

## TRANSPORTING DEVICE FOR WEB

Patent number: JP2001286809  
 Publication date: 2001-10-16  
 Inventor: SUGIHARA MASAHIRO; YAMADA KENJI; MIURA YOJI  
 Applicant: MITSUBISHI HEAVY IND LTD  
 Classification:  
 - international: B05C13/00; B05C1/12; B05C9/14; B65H23/32  
 - european:  
 Application number: JP20000103723 20000405  
 Priority number(s):

Also published as:

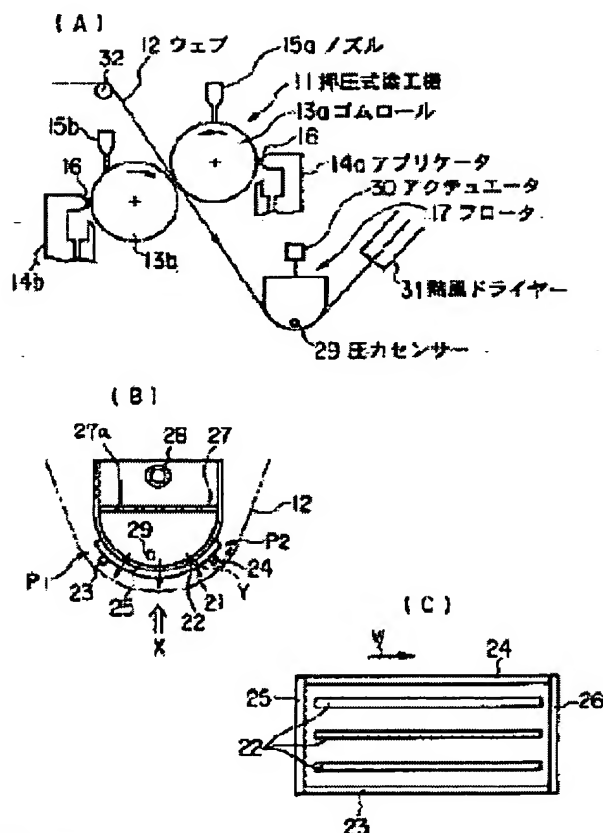
JP2001286809 (A)

[View INPADOC patent family](#)

## Abstract of JP2001286809

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To avoid the disconnection or the breaking of a web caused by being loosened during the travelling.

**SOLUTION:** This transporting device for the web possesses a press coater 11 for applying a coating liquid to both surfaces of the continuously travelling web 12, a floater 17 for changing the moving direction of the web 12 transported from the coater 11 side by floating with air and a hot air dryer for drying the web 12 transported by the floater 17 and the floater 17 machine is constituted so as be moved in the vertical direction with respect to the transporting direction of the web 12 by an actuator 30.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-286809  
(P2001-286809A)

(43) 公開日 平成13年10月16日 (2001. 10. 16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	キーワード* (参考)
B 0 5 C 13/00		B 0 5 C 13/00	3 F 1 0 4
1/12		1/12	4 F 0 4 0
9/14		9/14	4 F 0 4 2
B 6 5 H 23/32		B 6 5 H 23/32	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-103723 (P2000-103723)

(22) 出願日 平成12年4月5日 (2000. 4. 5)

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 杉原 正浩

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業  
株式会社紙・印刷機械事業部内

(72) 発明者 山田 建治

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業  
株式会社紙・印刷機械事業部内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外5名)

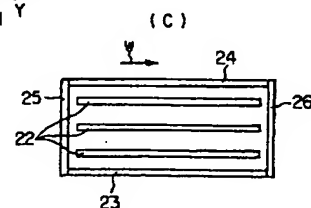
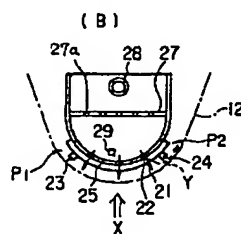
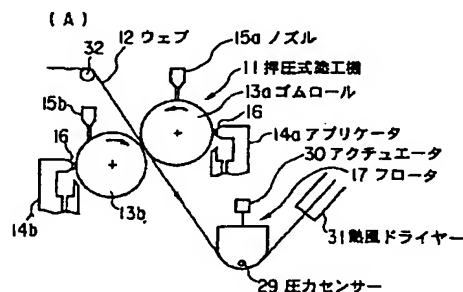
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウェブの搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、ウェブが走行途中で緩んで外れたり切れるのを回避することを課題とする。

【解決手段】 連続的に走行するウェブ12の両面に塗液を塗布する押圧式塗工機11と、この塗工機11側から搬送されるウェブ12をエアを用いて浮上させた状態で移動方向を変えるフロータ17と、このフロータ17から搬送されるウェブ12を乾燥する熱風ドライヤーとを具備し、前記フロータ17機は、アクチュエータ30によりウェブ12の搬送方向に対して垂直方向に移動し得る構成であることを特徴とするウェブの搬送装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続的に走行するウェブの両面に塗液を塗布する押圧式塗工機と、この塗工機側から搬送されるウェブをエアを用いて浮上させた状態で移動方向を変えるウェブ浮上機と、このウェブ浮上機から搬送されるウェブを乾燥する乾燥機とを具備し、  
前記ウェブ浮上機は、ウェブの搬送方向に対して垂直方向に移動可能な機能を有していることを特徴とするウェブの搬送装置。

【請求項2】 前記ウェブ浮上機は、ウェブとウェブ浮上機間の圧力を検出する圧力センサーを有していることを特徴とする請求項1記載のウェブの搬送装置。

【請求項3】 前記ウェブとウェブ浮上機との距離を検出する位置検出センサーを有していることを特徴とする請求項1記載のウェブの搬送装置。

【請求項4】 前記押圧式塗工機は、ウェブを両面側から挟んで走行させる一対のアプリータゴムロールと、これらアプリータゴムロールに夫々近接して配置された液供給用の一対のメタリングロールと、これらメタリングロールに液溜めを作るためのアプリータと、前記ゴムロールの真上に夫々配置されたノズルとから構成されていることを特徴とする請求項1記載のウェブの搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、連続的に走行する紙、フィルム等の帯状体（ウェブ）を搬送するウェブの搬送装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、連続的に走行するウェブの両面に塗膜を形成するには、例えば図3に示すようなウェブの搬送装置が用いられている。

【0003】図中の付番1は、連続的に走行するウェブ2の両面に塗液を塗布する押圧式塗工機を示す。ここで、塗工機1は、一対のアプリータゴムロール（以下、ゴムロールと呼ぶ）3a、3bと、前記ゴムロールに液溜めを作るためのアプリータ4a、4bと、前記ゴムロール3a、3bの真上に夫々配置されたノズル5a、5bとから構成されている。前記アプリータ4a、4bには金属ロッド6が取付けられている。前記ノズル5a、5bの先端には、ウェブ2の主面に塗液をカーテンフロー式に塗布する開口が形成されている。

【0004】前記塗工機1のウェブ搬送方向の下流側には、ウェブ2の走行向きを変える固定式の向き変更部材7が配置されている。前記向き変更部材7のウェブ搬送方向の下流側には、ウェブ2を乾燥するための熱風ドライヤー8が配置されている。なお、図中の付番9は搬送ロールを示す。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技

術によれば、ゴムローラ3a、3bを通過したウェブ2にテンションがかかった場合、図3の点線で示すようにたるみが生じ、ウェブが向き変更部材7から外れたり、切れたりする恐れがあった。

【0006】本発明はこうした事情を考慮してなされたもので、ウェブの搬送方向に対して垂直方向に移動可能な機能を有したウェブ浮上機を設けることにより、ウェブにテンションがかかった場合でもウェブをたるませることなく安定して走行させ、ウェブの切れを回避しえるウェブの搬送装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、連続的に走行するウェブの両面に塗液を塗布する押圧式塗工機と、この塗工機側から搬送されるウェブをエアを用いて浮上させた状態で移動方向を変えるウェブ浮上機と、このウェブ浮上機から搬送されるウェブを乾燥する乾燥機とを具備し、前記ウェブ浮上機は、ウェブの搬送方向に対して垂直方向に移動可能な機能を有していることを特徴とするウェブの搬送装置である。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明について更に詳しく説明する。

【0009】本発明において、前記ウェブ浮上機をウェブの走行方向に対して垂直方向に移動可能にする手段として、例えばアクチュエータが挙げられる。このアクチュエータは、ウェブとウェブ浮上機間の圧力を検出する圧力センサーをウェブ浮上機の先端に取付け、この圧力センサーからの信号に基づいてウェブの搬送方向に対して垂直方向にウェブ浮上機を移動させることができる。また、圧力センサーの代わりに、ウェブとウェブ浮上機の距離を検出する位置検出センサーをウェブ浮上機の近くに配置し、ウェブとウェブ浮上機の距離によりアクチュエータを用いてウェブ浮上機の上下動を制御させてもよい。

【0010】本発明において、エアの出口側に位置する前記ウェブ浮上機には、ウェブの幅方向に連続したエア噴出口を形成することが好ましい。これにより、ウェブ上の塗液に平均してエアを送ることができる。なお、ウェブ浮上機内に多数の細孔を有した整流板を配置すれば、エアをエア噴出口に一層均一に送ることができる。

【0011】本発明において、ウェブの入口側及び出口側に位置する前記ウェブ浮上機の外側にエア漏れ防止用堰を設けることが好ましい。これにより、ウェブへ送るエアが、ウェブの入口側及び出口側でウェブ搬送方向に沿うウェブ浮上機の外側にエア漏れることを軽減することができる。

【0012】本発明において、ウェブの幅方向に沿う前記ウェブ浮上機の外側両側にエア漏れ防止用のせき板を設けることが好ましい。これにより、ウェブへ送るエ

アーがウェブの幅方向からウェブ浮上機の外側に漏れるのを軽減できる。

【0013】本発明において、前記押圧式塗工機は、例えばウェブを両面側から挟んで走行させる一対のアプリータゴムロールと、これらゴムロールに液溜めを作るためのアプリータと、前記ゴムロールの真上に夫々配置されたノズルとから構成することができる。ここで、アプリータの先端部には、塗液の計量化と平滑化を行なうためにウェブの幅方向に細長い金属ロッドが設けられている。また、前記塗工機は、ウェブを両面側から挟んで走行させる一対のアプリータゴムロールと、これらゴムロールに夫々近接して配置された液供給用の一対のメタリングロールと、これらメタリングロールに液溜めを作るためのアプリータと、前記メタリングロールの真上に夫々配置されたノズルとから構成することができる。後者の塗工機を用いた場合、ウェブの走行向きを変えると同時に、ウェブに形成する塗膜の厚み調整が容易となる。

【0014】

【実施例】以下、この発明の各実施例に係るウェブの搬送装置について図面を参照して説明する。

(実施例1) 図1(A)、(B)、(C)を参照して説明する。ここで、図1(A)は同搬送装置の全体を示す概略図、図1(B)は同搬送装置の一構成を示す浮上機の説明図、図1(C)は図1(B)のX矢視図を示す。

【0015】図中の付番11は、連続的に走行するウェブ12の両面に塗液を塗布する押圧式塗工機を示す。ここで、塗工機11は、一対のアプリータゴムロール(以下、ゴムロールと呼ぶ)13a、13bと、前記ゴムロール13a、13bに液溜めを作るためのアプリータ14a、14bと、前記ゴムロール13a、13bの真上に夫々配置されたノズル15a、15bとから構成されている。前記アプリータ15a、15bには、夫々先端がウェブ幅方向に沿って細長い金属ロッド16が取付けられている。前記ノズル15a、15bの先端には、ウェブ12の主面に塗液をカーテンフロー式に塗布する開口が形成されている。

【0016】前記塗工機11のウェブ搬送方向の下流側には、ウェブ浮上機(フロータ)17が配置されている。ここで、フロータ17は、ウェブ12と非接触の状態ではエアによってウェブ12を乾燥するとともに、塗工機側から搬送されるウェブ12をエアを用いて浮上させた状態で移動方向を変える機能を有している。前記フロータ17は、具体的には、図1(B)、(C)に示すようになっている。

【0017】即ち、エア21の出口側に位置する前記フロータ本体17aには、ウェブ12の幅方向に連続したスリット状のエア噴出口22が形成されている。また、ウェブ12の入口側P1及び出口側P2に位置する前記フロータ本体17aの外側には、エア漏れ防止用

の堰23、24が夫々設けられている。更に、ウェブ12の幅方向(矢印W)に沿う前記フロータ本体21aの外部両側には、エア漏れ防止用のせき板25、26が夫々設けられている。前記フロータ本体17a内には、エアをエア噴出口22に向って均一に供給するために整流板27が配置されている。この整流板27には、複数の細孔27aが例えば格子状に形成されている。又、前記フロータ本体17aには、ダクト28が設けられている。

【0018】前記フロータ本体17aの先端には、ウェブ12とフロータ17間の圧力を検知する圧力センサー29が設けられている。前記フロータ21には該フロータ21を上下動(矢印Y方向)させるアクチュエータ30が連結されている。このアクチュエータ30には前記圧力センサー29が電氣的に接続されており、前記圧力によりフロータ21を上下動させ、フロータ21とウェブ12との間隔を調節できるようになっている。

【0019】前記アクチュエータ30は、ウェブ12が走行途中で緩んだ場合は、フロータ17からのエアの漏れが大きくなるので、圧力センサー29によりこれを検知し、アクチュエータ30によりフロータ17を下方に突き出す。これにより、ウェブ12の緩みが解消される。逆に、ウェブ12が張りすぎた状態にあるときは、圧力センサー29によりこれを検知し、アクチュエータ30によりフロータ17を上方向に若干戻す。これにより、ウェブ12を常に安定した状態で走行させることができる。前記フロータ17のウェブ搬送方向の下流側には、ウェブ12を乾燥するための乾燥機としての熱風ドライヤー31が配置されている。なお、図中の付番32は搬送ロールを示す。

【0020】上記実施例1によれば、塗工機11のウェブ走行下流側に、上下動する機能を有するフロータ17を設け、このフロータ17にウェブ12、フロータ17間の圧力を検知する圧力センサー29とこの圧力センサー29による圧力に応じて上下動するアクチュエータ30を備えた構成となっている。従って、走行しているウェブ12にテンションがかかり、たるみが生じようとする場合でも、ウェブ12とフロータ17間の圧力を圧力センサー29で検知し、この情報をアクチュエータ30にフィードバックすることにより、フロータ17の上下方向の位置を調整し、ウェブ12を常にたるみなく安定して走行させることができる。

【0021】また、ウェブ12の入口側P1及び出口側P2に位置する前記フロータ21の外側にエア漏れ防止用堰24、25を夫々設けることにより、ウェブ12へ送るエア22が、ウェブ12の入口側及び出口側でウェブ搬送方向に沿うフロータ21の外側に、エア22が例えば矢印Yのように漏れることを軽減することができる。更に、ウェブ12の幅方向に沿う前記フロータ21の外部両側にエア漏れ防止用のせき板26、27

を設けることにより、ウェブ12へ送るエア22がウェブ12の幅方向からフロータ21の外側に漏れるのを軽減できる。

【0022】(実施例2)図2を参照する。但し、図1と同部材は同符号を付して説明を省略する。

【0023】本実施例2に係るウェブの搬送装置は、一對のゴムロール13a、13bに一對のメタリングロール41a、41bを夫々近接して配置し、ウェブ12の走行方向を変えるとともに、ウェブ12に形成する塗膜の膜厚を任意に制御することを図ったことを特徴とする。

【0024】上記実施例2に係るウェブの搬送装置によれば、ウェブ12と接するゴムロール13a、13bの他に、これらのゴムロール13a、13bと夫々接するメタリングロール41a、41bを設けた構成にすることにより、ウェブ12の走行方向を変えることができるとともに、ゴムロール13a、13bとメタリングロール41a、41b間で速度差をつけてウェブ12に形成する塗膜の厚みを厚くしたり、薄くしたり調整するこ

$$\begin{aligned}\delta_1 &= 20 \times \{ (1000 \times 500) / (1000^2 + 500^2) \} \\ &= 20 \times (500000 \div 1250000) \\ &= 8 \mu\text{m}\end{aligned}$$

と薄膜化が可能となる。

【0027】なお、上記実施例では、ウェブ浮上機に設けられた噴出口からエアをウェブに噴射する場合について述べたが、これに限らず、熱風を噴射してもウェブの乾燥を促進してもよい。

【0028】また、上記実施例では、噴出口として細長い形状の開口部を3つ形成した場合について述べたが、これに限らず、ウェブに該ウェブの幅方向に沿ってエアを略均等に供給してウェブを浮上させた状態で走行できるものであれば、噴出口の形状、数、大きさは任意に設定することができる。更に、上記エア漏れ防止用の堰、せき板も上記実施例の形状に限定されない。

【0029】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、ウェブの両面に塗液を塗布する押圧式塗工機と、この塗工機側から搬送されるウェブをエアを用いて浮上させた状態で移動方向を変え、ウェブの搬送方向に対して垂直方向に移動可能な機能を有したウェブ浮上機と、ウェブを乾燥する乾燥機とを備えた構成とすることにより、ウェブが走行途中で緩んで外れたり切れるのを回避し得るウェブの搬送装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

とができる。

【0025】一例を挙げれば、ゴムロール13a(又は13b)の周速を $V_1$ 、メタリングロール41a(又は41b)の周速を $V_2$ 、ゴムロール13a上の膜厚を $\delta_1$ 、メタリングロール41a上の膜厚(ニップ前)を $\delta_{2a}$ 、メタリングロール41a上の膜厚(ニップ後)を $\delta_{2b}$ とすれば、液膜のマスバランス、ニップ出口での液分裂則は、下記ようになる。

$$\text{【0026】液膜のマスバランス: } \delta_{2a} \cdot V_2 = \delta_1 \cdot V_1 + \delta_{2b} \cdot V_2$$

$$\text{ニップ出口での液分裂則: } \delta_1 / \delta_{2b} = V_1 / V_2$$

従って、ゴムロール13aとメタリングロール41a上の膜厚(ニップ前=ノズル供給膜厚)との関係は、下記のようになる。

$$\delta_1 = \delta_{2a} \cdot V_1 \cdot V_2 / (V_1^2 + V_2^2)$$

$$\delta_{2b} = \delta_1 \cdot (V_2 / V_1)$$

そこで、上記式に $V_1 = 1000 \text{ m/min}$ 、 $V_2 = 500 \text{ m/min}$ 、 $\delta_{2a} = 20 \mu\text{m}$ とすれば、

【図1】本発明の実施例1に係るウェブの搬送装置の説明図。

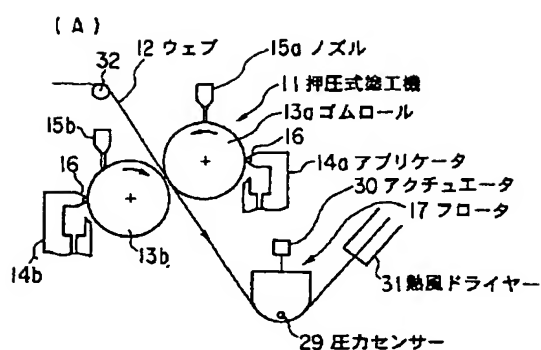
【図2】本発明の実施例2に係るウェブの搬送装置の説明図。

【図3】従来のウェブの搬送装置の説明図。

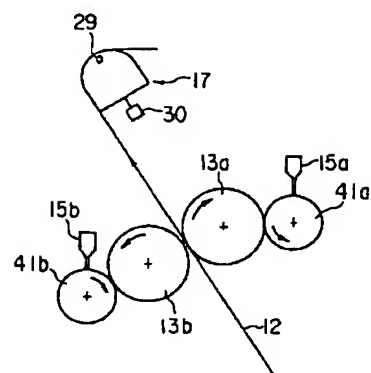
【符号の説明】

- 11…押圧式塗工機、
- 12…ウェブ、
- 13a、13b…アプリータゴムロール、
- 14a、14b…アプリータ、
- 15a、15b…ノズル、
- 17…ウェブ浮上機(フロータ)、
- 21…エア、
- 22…エア噴出口、
- 23、24…エア漏れ防止用の堰、
- 25、26…エア漏れ防止用のせき板、
- 27…整流板、
- 27a…細孔、
- 29…圧力センサー、
- 30…アクチュエータ、
- 30…熱風ドライヤー(乾燥機)、
- 41a、41b…メタリングロール。

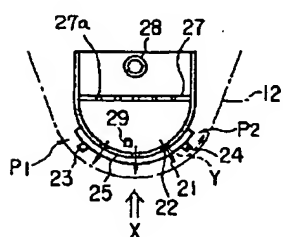
【図1】



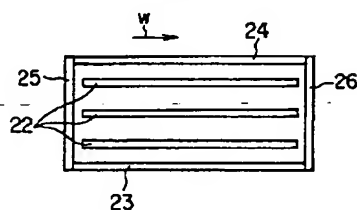
【図2】



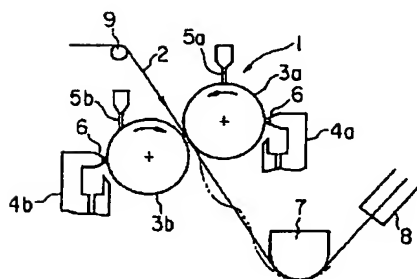
( B )



( C )



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 三浦 洋司  
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業  
株式会社紙・印刷機械事業部内

Fターム(参考) 3F104 AA01 AA03 GA01 GA06 KA03  
4F040 AA22 AB04 AC02 BA25 BA27  
CB03 CB18 CB29 CB33 CB36  
DA02 DA04 DA14 DB12  
4F042 AA22 DB25 DB36 DF10 DF26  
DF30 DF34

**BEST AVAILABLE COPY**